

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

**Defective images within this document are accurate representations of
the original documents submitted by the applicant.**

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

15/82

Fig. 1 STreicher

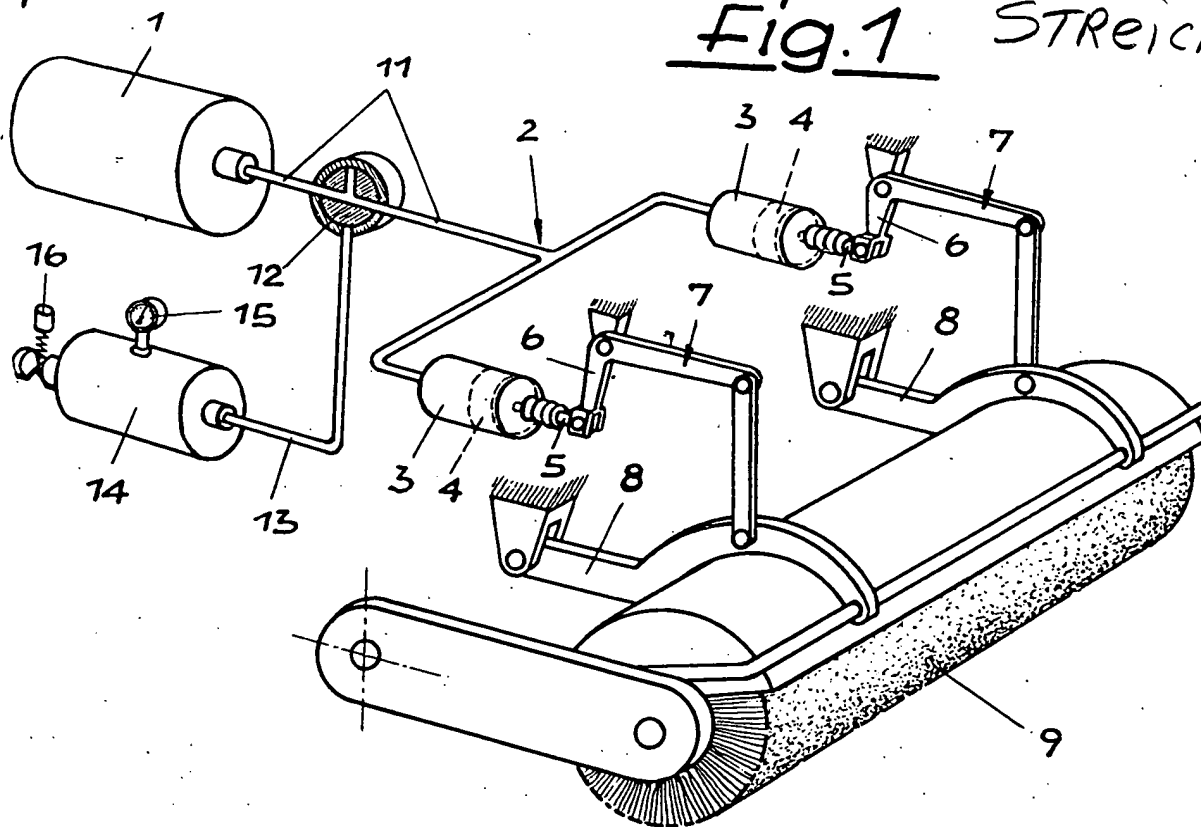
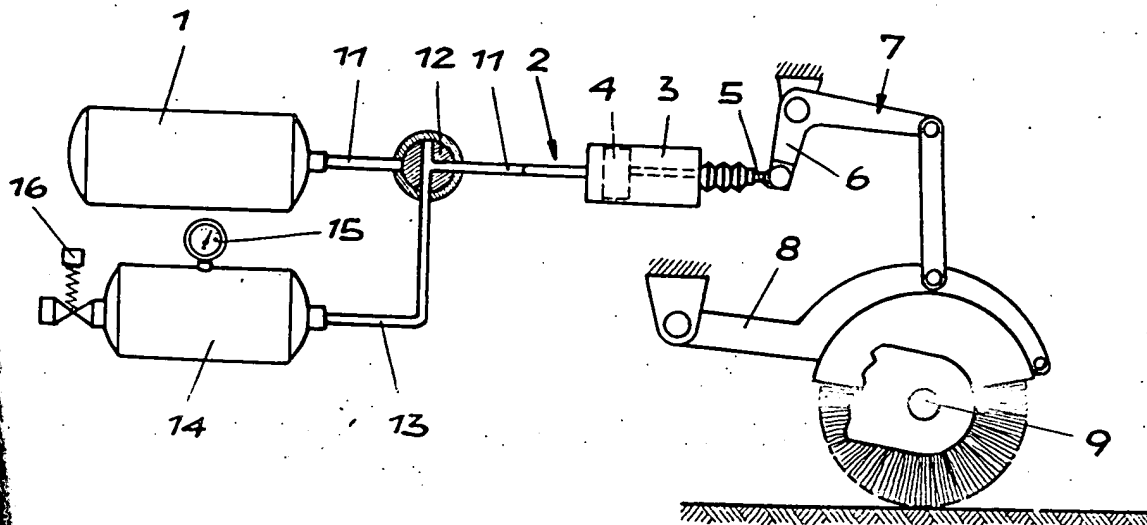


Fig. 2



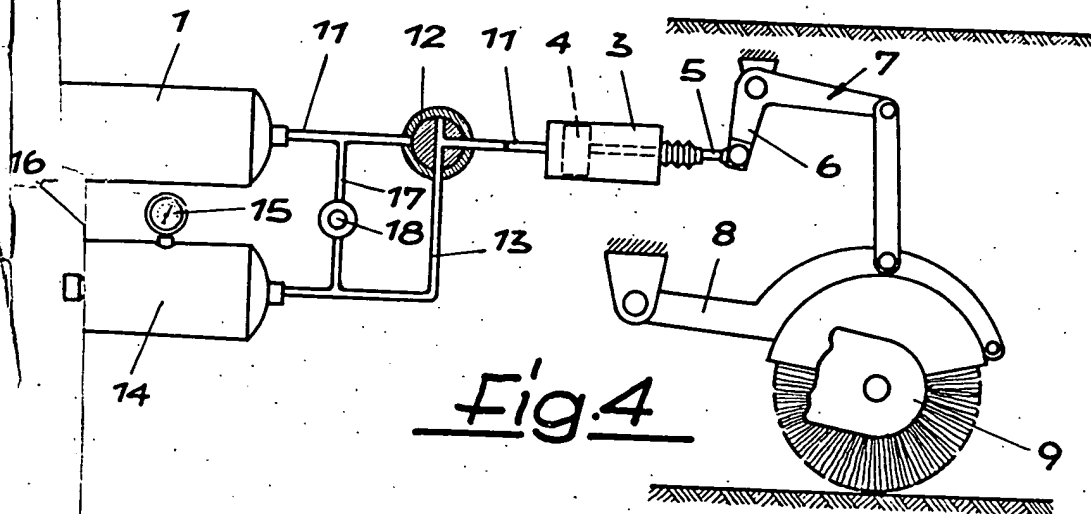
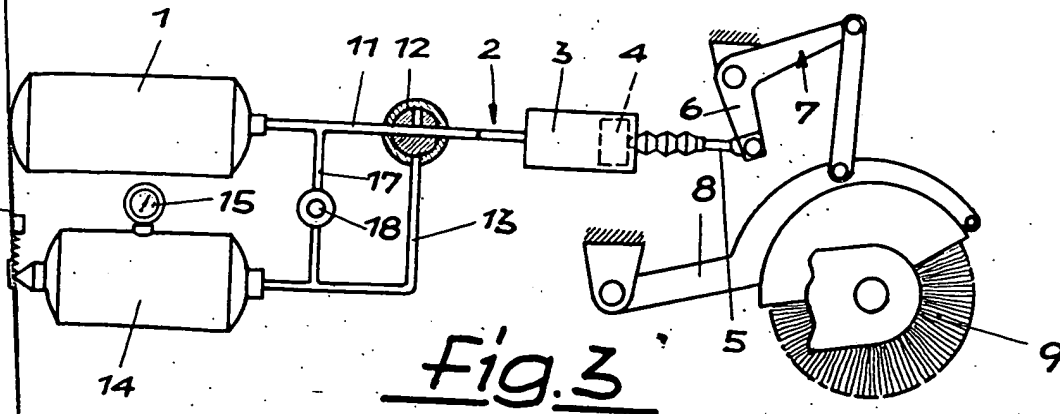


Fig. 10

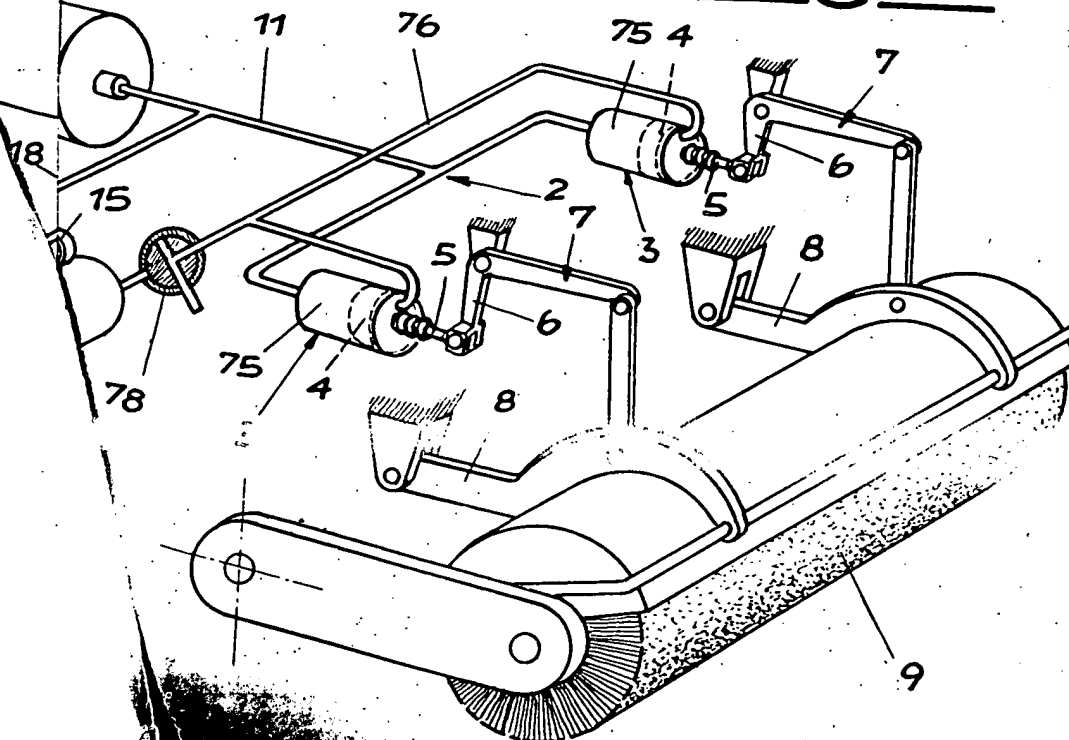


Fig. 5

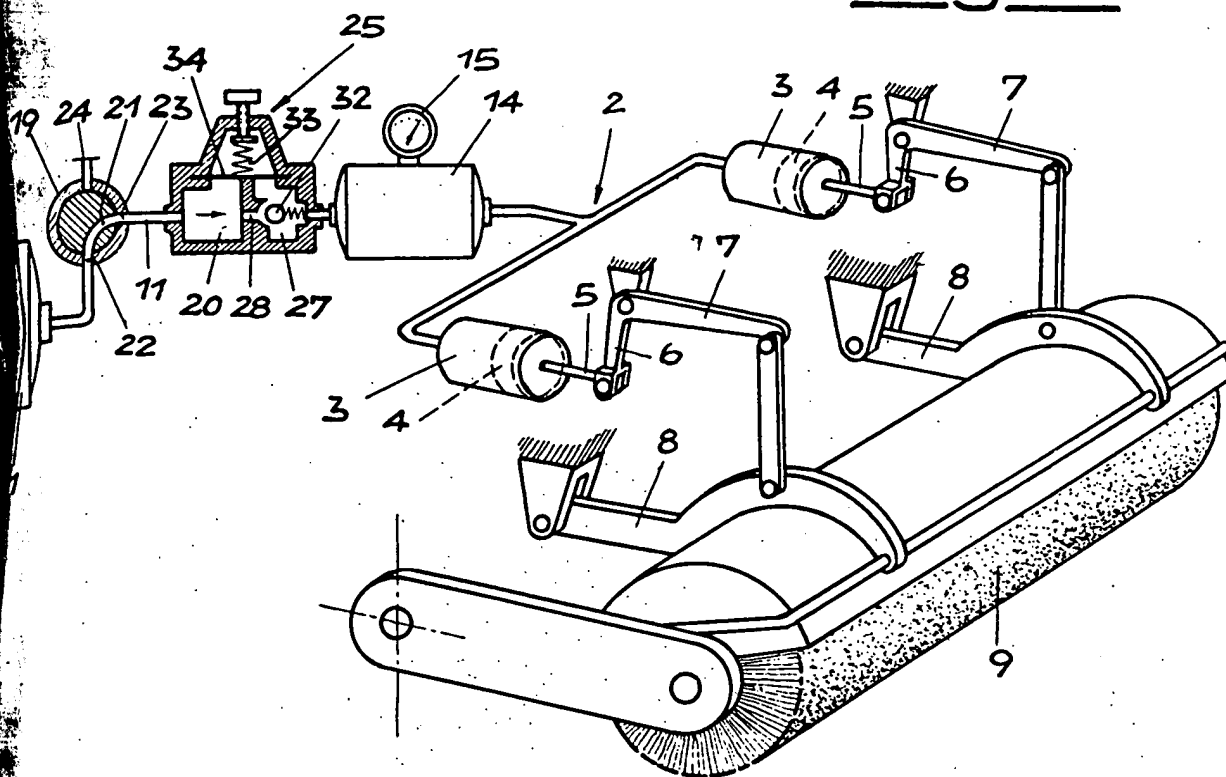
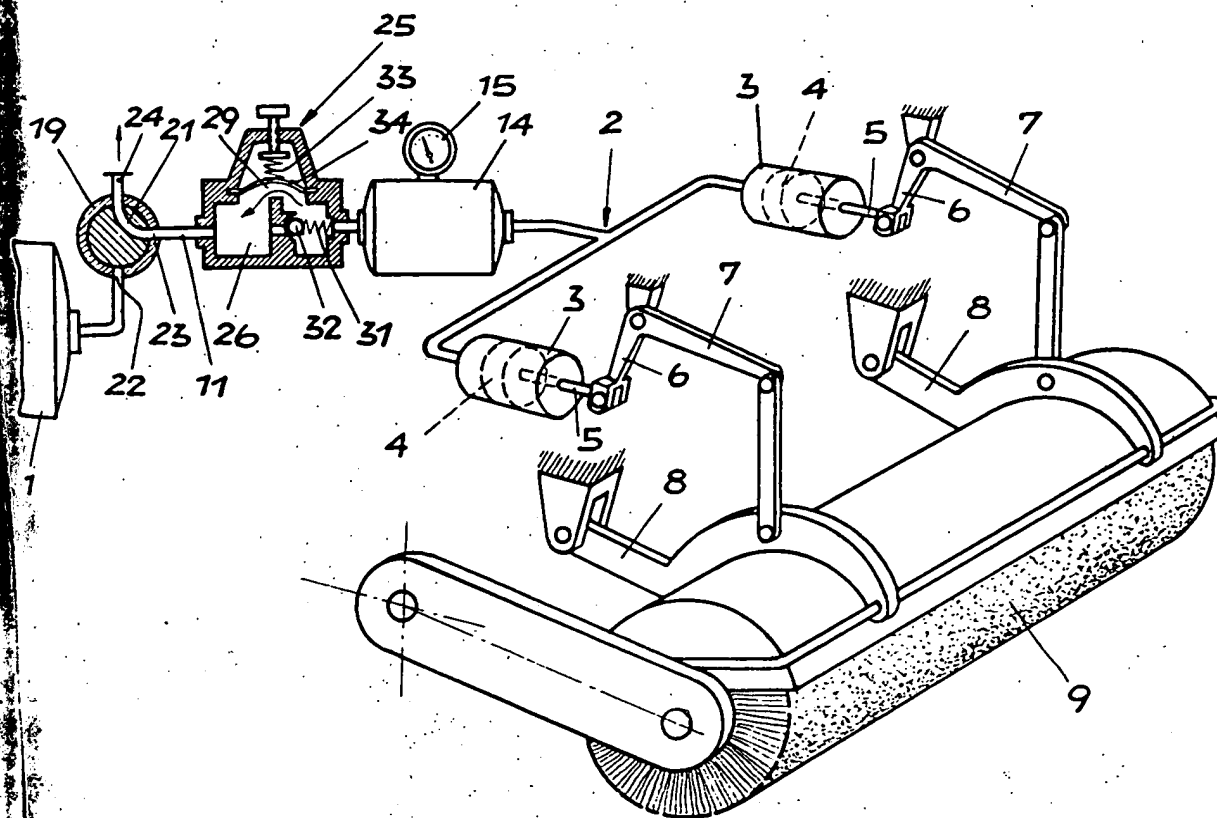


Fig. 6



March 27, 1958

1/01h

Fig. 7

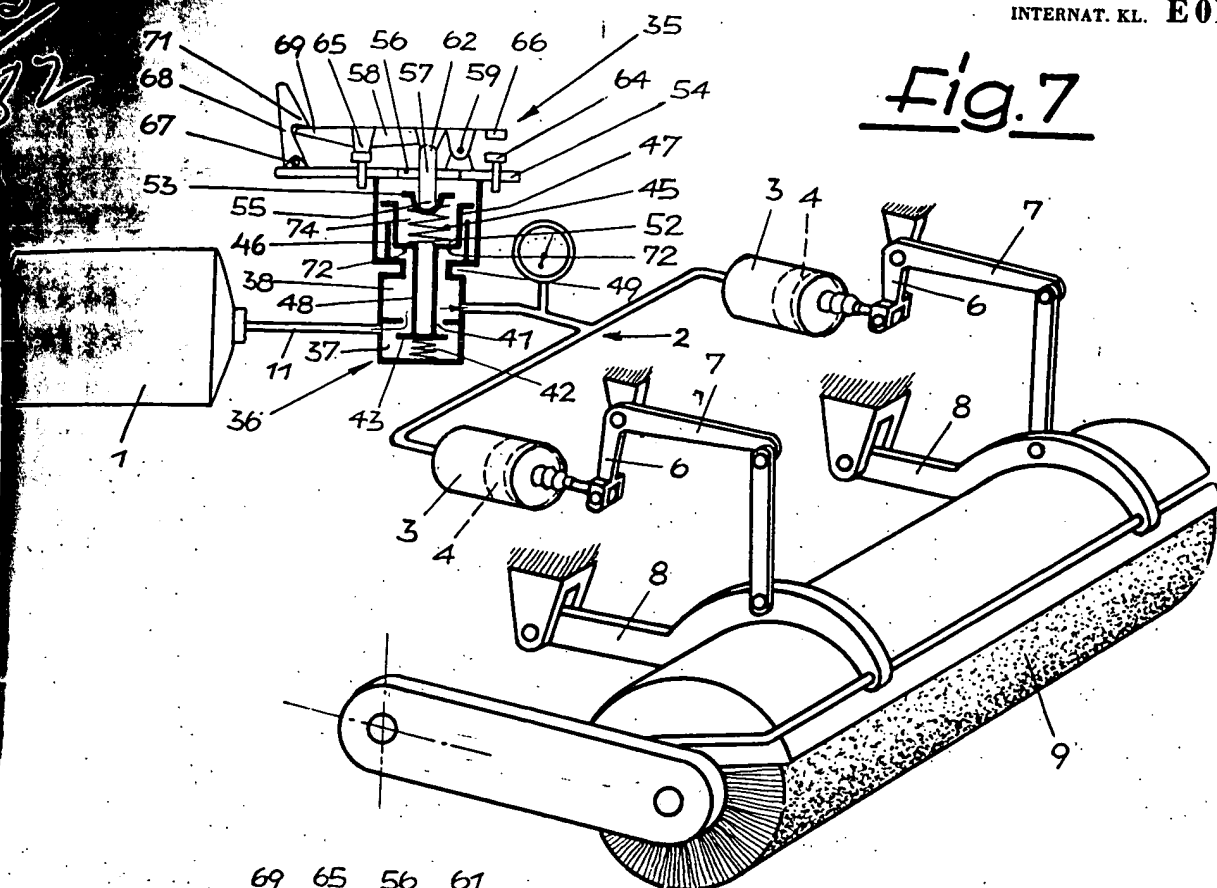


Fig. 8

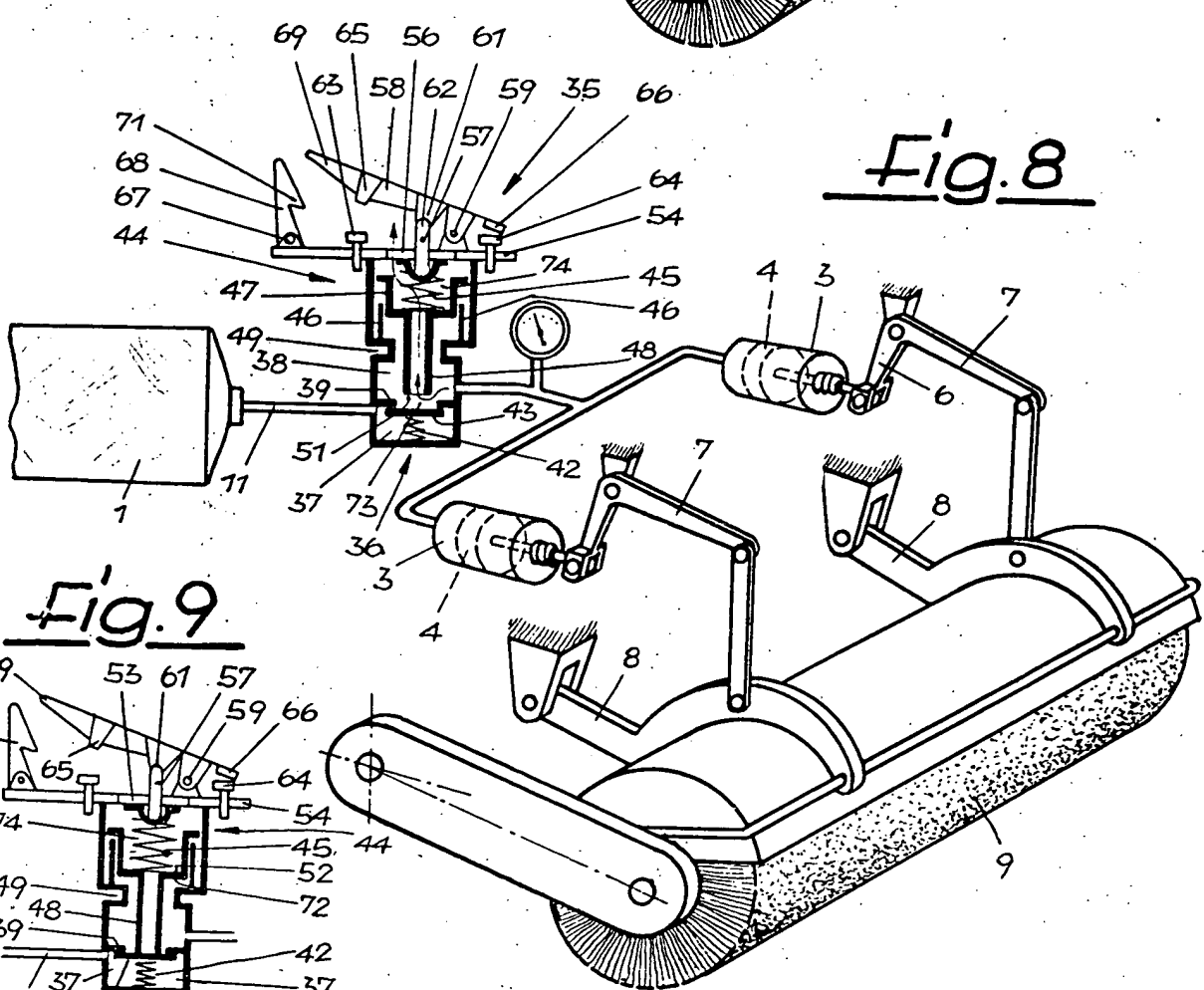
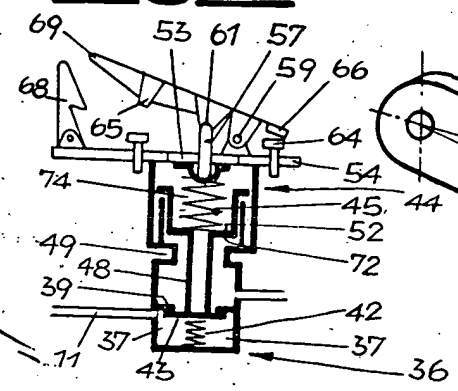
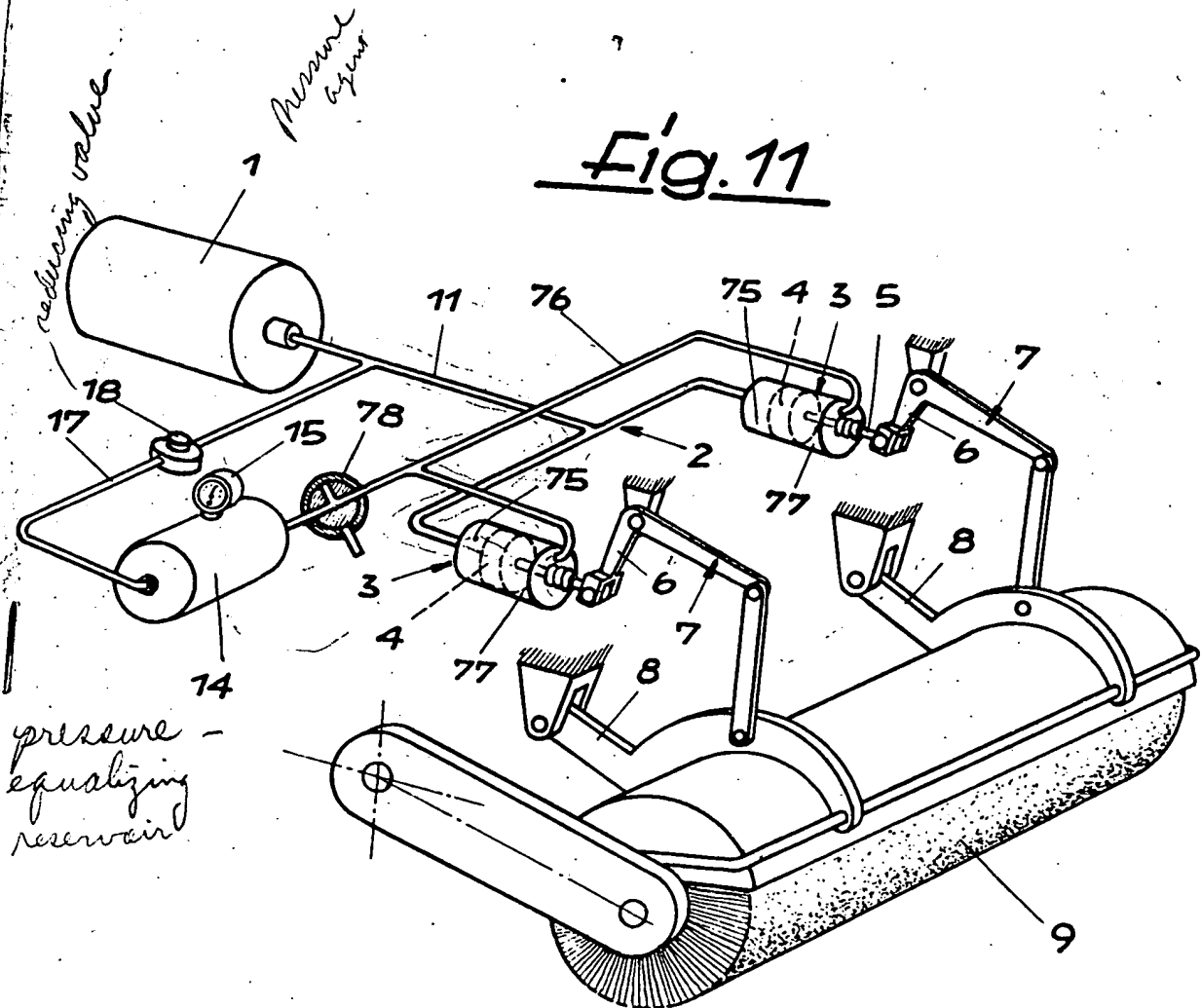


Fig. 9



tätig er-
gebildet
Druck-
gleichs-
laß der
Druck-
til an-
kes im
til ein-
mit der
idet, so
ck ein-
eispiele
r sche-
r Kehr-
zeigten
n Vor-
ansicht
er mit
ng mit
bildliche
Kehr-
er mit
ckregelt

Fig. 11



DEUTSCHES PATENTAMT



AUSLEGESCHRIFT 1 026 771

St 8865 V/19b

ANMELDETAG: 13. OKTOBER 1954

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER
AUSLEGESCHRIFT: 27. MÄRZ 1958

EXAMINER'S

COPY

DIV.

27

1

Die Erfindung geht von den bekannten Vorrichtungen zum Heben und Senken einer Kehr- oder Waschwalze eines Straßenreinigungsfahrzeuges aus, bei denen mindestens ein auf die Walze wirkender, von einem Druckmittel beaufschlagter Kolben mindestens eines Zylinders vorgesehen ist, wobei durch Regelung des Druckes des Druckmittels die Auf- und Abwärtsbewegung und der Anpreßdruck der Walze auf die Straßenfläche regelbar sind.

Diese bekannten Vorrichtungen haben den Nachteil, daß bei Unebenheiten in der Straßenfläche der Fahrer das Druckmittel dauernd regeln muß, damit die Walze den Unebenheiten der Straßenfläche mit konstantem Anpreßdruck folgt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine der bekannten Vorrichtungen zum Heben und Senken eines an einem Fahrzeug angelenkten Arbeitsgerätes so auszubilden, daß der Anpreßdruck des Arbeitsgerätes unabhängig von seiner gegebenenfalls den Unebenheiten der Arbeitsfläche folgenden Auf- und Abwärtsbewegungen selbsttätig etwa konstant bleibt.

Diese Aufgabe ist gemäß der Erfindung durch eine selbsttätige Druckausgleichsvorrichtung gelöst, die den Anpreßdruck des Arbeitsgerätes unabhängig von seiner gegebenenfalls den Unebenheiten der Arbeitsfläche folgenden Auf- und Abwärtsbewegung etwa konstant hält.

Es ist zwar eine selbsttätige Druckausgleichsvorrichtung bekannt, der jedoch die ganz andere Aufgabe zugrunde liegt, den Anpreßdruck der Walze so zu regeln, daß das Drehmoment der Walze stets konstant bleibt. Eine solche Regelung des Anpreßdruckes ist auch unvorteilhaft, da mit der Verschmutzung der Straße bei einem konstanten Anpreßdruck auch das Drehmoment der Walze bei gleicher Drehzahl ansteigt. In einem solchen Fall verringert die bekannte Ausgleichsvorrichtung den Anpreßdruck der Walze. Das bedeutet aber, daß gerade dort, wo eine gründlichere Reinigung erforderlich ist, nämlich bei stark verschmutzten Straßen, diese Reinigung mit einem geringeren Anpreßdruck erfolgt. Praktisch wirkt sich das so aus, daß der Besen bei stärker verschmutzten Straßen den Schmutz liegen läßt und darüber hinweggeht, so daß diese bekannte Ausgleichseinrichtung dem Sinn einer Straßenreinigungsmaschine nicht entspricht.

Demgegenüber wird durch den Gegenstand der Erfindung erreicht, daß die Walze allen Unebenheiten der Straßenoberfläche folgt und dabei dauernd mit gleichem Druck auf die Straße gedrückt wird, so daß eine gleichmäßige Reinigung der gesamten von der Walze bestrichenen Straßenoberfläche gewährleistet ist. Hierbei braucht der Fahrer den Unebenheiten der Straße überhaupt keine Aufmerksamkeit zu widmen,

Vorrichtung zum Heben und Senken eines an einem Fahrzeug angelenkten Arbeitsgerätes

Anmelder:

Fa. M. Streicher,
Stuttgart-Bad Cannstatt, Krefelder Str. 10-14

2

da diese Regelung des Anpreßdruckes selbsttätig erfolgt.

Die Druckausgleichsvorrichtung kann so ausgebildet sein, daß der Zylinder, dessen Kolben vom Druckmittel beaufschlagt ist, mit einem Druckausgleichsbehälter verbunden ist.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, daß der Druckraum des Zylinders, dessen Kolben vom Druckmittel beaufschlagt ist, an ein Druckregelventil angeschlossen ist, das bei Änderungen des Druckes im Druckraum gegenüber dem am Druckregelventil eingestellten Druck den Druckraum entweder mit der Außenluft oder mit einem Druckbehälter verbindet, so daß sich im Druckraum der eingestellte Druck einregelt.

In der Zeichnung sind mehrere Ausführungsbeispiele gemäß der Erfindung dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 eine schaubildliche Darstellung einer schematisch gezeigten Vorrichtung mit angehobener Kehrwalze.

Fig. 2 eine Seitenansicht der in der Fig. 1 gezeigten Vorrichtung mit abgesenkter Kehrwalze.

Fig. 3 eine Seitenansicht einer ähnlichen Vorrichtung mit angehobener Kehrwalze.

Fig. 4 eine der Fig. 3 entsprechende Seitenansicht der Vorrichtung mit abgesenkter Kehrwalze.

Fig. 5 eine schaubildliche Darstellung einer mit einem Überströmventil versehenen Vorrichtung mit angehobener Kehrwalze.

Fig. 6 eine der Fig. 5 entsprechende schaubildliche Darstellung der Vorrichtung mit abgesenkter Kehrwalze.

Fig. 7 eine schaubildliche Darstellung einer mit einem einstellbaren, im Schnitt gezeigten Druckregel-

ventil versehenen Vorrichtung mit angehobener Kehrwalze,

Fig. 8 eine der Fig. 7 entsprechende schaubildliche Darstellung der Vorrichtung beim Absenken der Kehrwalze,

Fig. 9 eine der Fig. 8 entsprechende Darstellung des geschlossenen Druckregelventils in der gewünschten entlasteten Stellung der Kehrwalze,

Fig. 10 eine schaubildliche Darstellung einer Vorrichtung mit beiderseits beaufschlagten Kolben mit angehobener Kehrwalze,

Fig. 11 eine der Fig. 10 entsprechende schaubildliche Darstellung der Vorrichtung mit abgesenkter Kehrwalze.

Ein in der Fig. 1 schaubildlich dargestellter Druckbehälter 1 steht über ein Leitungssystem 2 so mit einem oder mehreren Zylindern 3 in Verbindung, daß das im Druckbehälter 1 befindliche, beispielsweise unter einem Druck von $p = 5$ atü stehende Druckmittel, vorzugsweise Luft, auf die in den Zylindern 3 befindlichen Kolben 4 einzuwirken vermag. Die aus den Zylindern 3 herausragenden Enden der Kolbenstangen 5 sind an ihnen zugeordneten Schenkeln 6 eines Hebelsystems 7 befestigt, das einerseits mit dem Fahrzeug und andererseits mit den Tragarmen 8 einer an dem Fahrzeug angelenkten Kehrwalze 9 verbunden ist.

In der Hauptleitung 11 des Leitungssystems 2 ist ein als Dreiwegehahn ausgebildetes Schaltorgan 12 vorgesehen, von dem eine Leitung 13 zu einem Druckausgleichsbehälter 14 führt. An diesem Druckausgleichsbehälter 14 ist neben einem den in dem Druckausgleichsbehälter 14 herrschenden Druck anzeigenden Manometer 15 ein auf einen bestimmten Druck einstellbares, federbelastetes Auslaßventil 16 angeordnet, das auf einen geringeren als in dem Druckbehälter 1 herrschenden Druck, beispielsweise $p_{\text{erf}} = 3$ atü, einzustellen ist.

Die Wirkungsweise dieser Vorrichtung ist nun folgende: Zum Anheben der Kehrwalze 9 wird der Dreiwegehahn 12 in die in der Fig. 1 gezeigte Stellung gebracht, so daß die in dem Druckbehälter 1 befindliche Luft mit dem Druck von $p = 5$ atü auf die Kolben 4 einwirkt und so ein völliges Anheben der Kehrwalze 9 verursacht. Anschließend ist der Dreiwegehahn 12 in die in der Fig. 2 dargestellte Stellung zu bringen, in der der Druckbehälter 1 abgeschaltet ist und die Zylinder 3 mit dem Druckausgleichsbehälter 14 in Verbindung stehen. Da in dem Druckausgleichsbehälter 14 infolge der bestimmten Einstellung des Auslaßventils 16 ein niedrigerer Druck von nur $p_{\text{erf}} = 3$ atü herrscht, entspannt sich die bisher unter 5 atü stehende, in dem Leitungssystem 2 zwischen den Kolben 4 und dem Dreiwegehahn 12 befindliche Luft ebenfalls auf 3 atü. Die nunmehr auf 3 atü entspannte Druckluft aber kann die Kehrwalze 9 nicht mehr in der obersten Stellung halten, so daß sich die Kehrwalze 9 unter ihrem Eigengewicht absenkt.

Um nun bei dem Absenken eine gewisse Entlastung der Kehrwalze 9 zu erreichen, so daß diese nur mit einem bestimmten, für sie vorgeschriebenen Auflagedruck a auf dem Boden aufliegt, muß der in dem Druckausgleichsbehälter 14 herrschende Druck p_{erf} eine dem gewünschten Auflagedruck a entsprechende Höhe aufweisen. Auf diesen Druck p_{erf} ist nun das Auslaßventil 16 des Druckausgleichsbehälters 14 einzustellen. Eine Kontrolle ist dabei jederzeit durch das Manometer 15 möglich.

Die Berechnung des erforderlichen Druckes p_{erf} in dem Druckausgleichsbehälter 14 für einen bestimmten

Auflagedruck a ist beispielsweise wie folgt durchzuführen: Beträgt das Gewicht einer gummierten Stahldraht-Kehrwalze etwa $G_1 = 130$ kg und das des Schutzkastens mit Tragarmen und Antriebskasten etwa $G_2 = 80$ kg, so würde die völlig abgesenkte Kehrwalze mit einem gesamten Auflagedruck von $A = 130 + 80 = 210$ kg auf dem Boden aufliegen. Für eine solche Stahldraht-Kehrwalze ist jedoch ein größter Auflagedruck von nur $a = 50$ kg vorgeschrieben, so daß ein Druck von

$$d = A - a = 210 - 50 = 160 \text{ kg}$$

auszugleichen ist. Wird eine Hebelübersetzung von $i = 1 : 3$ angenommen und werden zwei Kolben benutzt, so müßte jeder Kolben einen Druck von

$$P = \frac{d \cdot i}{2} = \frac{160 \cdot 3}{2} = 240 \text{ kg}$$

ausüben.

Wird weiter ein durch die Reibung der Gummimanschetten im Druckzylinder bedingter Wirkungsgrad von $\eta = 0,8$ angesetzt, so muß der erforderliche Druck

$$P_{\text{erf}} = \frac{P}{\eta} = \frac{240}{0,8} = 300 \text{ kg}$$

betragen. Weist der Kolben nun beispielsweise einen Durchmesser von $D = 125$ mm auf, so muß der auf den Kolben wirkende, von dem Druckmittel auszuübende erforderliche Flächendruck

$$p_{\text{erf}} = \frac{P_{\text{erf}}}{\pi D^2 / 4} = \frac{300}{12,5^2 \cdot \pi / 4} = 2,45 \approx 2,5 \text{ atü}$$

betragen.

Wird die schwere Stahldrahtwalze nun beispielsweise gegen eine leichte Besenwalze mit nur einem Eigengewicht von $\eta G_1' = 70$ kg ausgewechselt und soll der Auflagedruck wiederum $a = 50$ kg betragen, so ist in diesem Falle lediglich ein Druck

$$d' = G_1' + G_2 - a = 70 + 80 - 50 = 100 \text{ kg}$$

auszugleichen, so daß jeder Kolben einen Druck von

$$P' = \frac{d' \cdot i}{2} = \frac{100 \cdot 3}{2} = 150 \text{ kg}$$

und bei Berücksichtigung des gleichen Wirkungsgrades den erforderlichen Druck

$$P'_{\text{erf}} = \frac{P'}{\eta} = \frac{150}{0,8} = 187,5 \text{ kg}$$

ausüben muß. Für diesen erforderlichen Druck je Kolben errechnet sich der von dem Druckmittel auszuübende erforderliche Flächendruck zu

$$p'_{\text{erf}} = \frac{P'_{\text{erf}}}{\pi D^2 / 4} = \frac{187,5}{12,5^2 \cdot \pi / 4} = 1,52 \approx 1,5 \text{ atü}$$

Um also für die beiden verschiedenen schweren Walzen den gleichen Auflagedruck $a = 50$ kg zu erhalten, ist das Auslaßventil 16 des Druckausgleichsbehälters zunächst auf den Druck $p_{\text{erf}} = 2,5$ atü und nach Auswechseln der Walzen auf den Druck $p'_{\text{erf}} = 1,5$ atü einzustellen.

Die in den Fig. 3 und 4 dargestellte Vorrichtung gleicht weitgehend der Vorrichtung gemäß den Fig. 1 und 2. Zusätzlich ist jedoch eine Leitung 17 vor-

gesehen, die der unmittelbaren Verbindung des Druckausgleichsbehälters 14 mit dem Druckbehälter 1 dient. Um einen Druckausgleich zwischen dem Druckbehälter 1 und dem Druckausgleichsbehälter 14 zu vermeiden, ist in die Leitung 17 ein Druckminderventil 18 eingeschaltet, das auf den in dem Druckausgleichsbehälter 14 herrschenden Druck p_{erf} einzustellen ist. Durch diese zusätzliche Verbindungsleitung 17 ist es gewährleistet, daß in dem Druckausgleichsbehälter 14 jederzeit eine ausreichende Menge des unter einem bestimmten Druck stehenden Druckmittels zur Verfügung steht. Im übrigen ist die Wirkungsweise dieser Vorrichtung die gleiche.

Die Fig. 5 und 6 zeigen eine Vorrichtung mit dem gleichen bereits ausführlich erläuterten Anlenksystem der Kehrwalze 9 mit den auf sie einwirkenden, in den Zylindern 3 geführten Kolben 4. Bei dieser Ausführungsform ist jedoch zum Absperren des Druckbehälters 1 in der Hauptleitung 11 ein in bekannter Weise elektropneumatisch gesteuertes Schaltorgan 19 angeordnet, das als ein ähnlich einem Dreiwegehahn wirkendes Ventil ausgebildet ist. Dieses Ventil 19 weist nur einen bogenartigen Durchlaß 21 zur Verbindung seiner Anschlußstutzen 22 und 23 oder 23 und 24 auf. Während der Anschlußstutzen 22 mit dem Druckbehälter 1 und der Anschlußstutzen 23 über die Hauptleitung 11 mit den Zylindern 3 verbunden ist, mündet der Anschlußstutzen 24 unmittelbar in die Außenluft.

Zwischen dem Ventil 19 und den Zylindern 3 ist noch ein sogenanntes Überströmventil 25 eingeschaltet, das zwei Kammern 26 und 27 enthält, die einerseits durch eine Bohrung 28 und andererseits durch einen Überströmkanal 29 miteinander in Verbindung stehen. Dabei ist die Bohrung 28 durch eine unter dem Druck einer Feder 31 stehende Kugel 32 und der Überströmkanal 29 durch eine ebenfalls unter dem Druck einer einstellbaren Feder 33 stehende Membran 34 je nach Richtung des durchströmenden Druckmittels absperrbar. Weiter ist zwischen diesem Überströmventil 25 und den Zylindern 3 vorteilhaft der mit dem Manometer 15 versehene Druckausgleichsbehälter 14 angeordnet.

Die Wirkungsweise dieser Vorrichtung ist folgende: In der in der Fig. 5 gezeigten Stellung des elektropneumatisch gesteuerten Ventils 19 sind die Anschlußstutzen 22 und 23 miteinander verbunden, so daß das beispielsweise wiederum unter dem Druck von $p = 5$ atü stehende Druckmittel in die Kammer 26 des Überströmventils 25 eintreten und unter Zurückdrücken der Kugel 32 durch die Bohrung 28 in die Kammer 27 einströmen und so über den Druckausgleichsbehälter 14 und die Leitung 2 zum Anheben der Kehrwalze 9 auf die Kolben 4 einwirken kann.

Wird der bogenartige Durchlaß 21 des Ventils 19 nun in die in der Fig. 6 gezeigte Stellung gebracht, so entweicht das in der Kammer 26 des Überströmventils 25 befindliche Druckmittel durch den Anschlußstutzen 24 nach außen, was ein Schließen der Bohrung 28 durch die unter Federdruck stehende Kugel 32 zur Folge hat. Weiter bewirkt das in dem Druckausgleichsbehälter 14, der Leitung 2 und den Zylindern 3 unter dem Druck von $p = 5$ atü stehende Druckmittel ein Anheben der bisher in ihrer völlig ebenen, die Kammern 26 und 27 voneinander abschließenden Stellung verharrenden Membran 34 entgegen dem Druck der auf einen ganz bestimmten Druck einstellbaren Feder 33 und strömt durch den neu entstandenen Überströmkanal 29, die Kammer 26 und über das Ventil 19 nach außen.

Hat sich das in dem Druckausgleichsbehälter 14 befindliche Druckmittel nun auf den gewünschten Druck von beispielsweise $p_{erf} = 3$ atü entspannt, so vermag es die unter einem entsprechenden Federdruck stehende Membran 34 nicht mehr anzuheben, so daß die Membran wieder in ihre die Kammern 26 und 27 voneinander abschließende waagerechte Stellung zurückkehrt. Ein weiteres Entspannen des Druckmittels auf einen geringeren Druck ist somit erst möglich, wenn der Druck der Feder 33 auf einen geringeren, einem kleineren Druck p_{erf} entsprechenden Wert eingestellt wird.

Eine weitere Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes ist in den Fig. 7 bis 9 dargestellt. Die Kehrwalze 9, das Hebelsystem 7, die Tragarm 8, die Zylinder 3 mit den Kolben 4 sowie der Druckbehälter 1 sind in der oben bereits angegebenen Weise angeordnet. Als selbsttätige Druckausgleichsvorrichtung ist lediglich ein auf einen bestimmten Druck p_{erf} einstellbares, schematisch dargestelltes Druckregelventil 35 in die Hauptleitung 11 eingesetzt.

Der Unterteil 36 dieses Druckregelventils 35 weist eine mit dem Druckbehälter 1 verbundene Kammer 37 und eine mit den Zylindern 3 verbundene Kammer 38 auf. Die zwischen den Kammern 37 und 38 befindliche Trennwand 39 ist mit einer Öffnung 41 versehen, die durch eine unter dem Druck einer Feder 42 stehende Ventilplatte 43 verschließbar ist.

Der Oberteil 44 des Druckregelventils 35 dient zur Aufnahme eines unter dem Druck einer Feder 45 stehenden kolbenartigen, in einer im Innern des Oberteiles 44 vorgesehenen Hülse 46 geführten Steuerorgans 47, das nach unten in eine Hülse 48 mit kleinerem Durchmesser ausläuft. Diese Hülse 48 durchdringt das etwa halsartige Verbindungsstück 49 zwischen dem Unterteil 36 und dem Oberteil 44 und sitzt gegebenenfalls mit seinem unteren Rand 51 abdtichtend auf der der Kammer 38 zugekehrten Oberfläche der Ventilplatte 43 auf.

Die Feder 45 stützt sich einerseits gegen den inneren ringartigen Boden 52 des Steuerorgans 47 und andererseits gegen einen Federteller 53 ab, der unterhalb einer auf dem Oberteil 44 befestigten Abschlußplatte 54 angeordnet und mit dem einen Ende 55 eines in seiner Längsrichtung verschiebbaren, durch eine Öffnung 56 in der Abschlußplatte 54 hindurchgeführten Bolzens 57 verbunden ist.

Auf der Oberseite der Abschlußplatte 54 ist ein vorzugsweise vom Fuß des Fahrzeuglenkers zu betätigender Kipphebel 58 angeordnet, der um eine in einer gewissen Entfernung von dem Bolzen 57 gelagerte Achse 59 schwenkbar und durch ein Gelenk 61 od. dgl. mit dem anderen Ende 62 des Bolzens 57 verbunden ist. Zur Begrenzung der Schwenkbewegung des Kipphebels 58 und damit auch der Längsbewegung des Bolzens 57 sind von der Oberseite her Stellschrauben 63 und 64 in die Abschlußplatte 54 eingeschraubt, gegen deren Köpfe sich der Kipphebel 58 mit seinen Anschlagflächen 65 und 66 anlegt. Zur Arretierung des Kipphebels 58 in seiner horizontalen Stellung ist weiter ein um die Achse 67 schwenkbarer Sperrhebel 68 mit einer über die Spitze 69 des Kipphebels 58 hinweggreifenden Nase 71 vorgesehen.

Die Wirkungsweise des Druckregelventils ist nun folgende: Zum Anheben der Kehrwalze 9 liegt der Kipphebel 58, wie in der Fig. 7 dargestellt, mit seiner Anschlagfläche 65 auf dem Kopf der Stellschraube 63 auf und wird durch den Sperrhebel 68 in dieser Lage festgehalten, in der der über den Bolzen 57 mit dem Kipphebel 58 verbundene Federteller 53 seine tiefste

Stellung eingenommen hat und eine Spannung der Feder 45 bewirkt. Unter dem Druck der Feder 45 weicht das in der Hülse 46 geführte Steuerorgan 47 nach unten aus und drückt mit der Hülse 48 die Ventilplatte 43 entgegen dem Druck der Feder 42 nach unten, so daß die Öffnung 41 in der Trennwand 39 freigegeben ist und das Druckmittel mit einem Druck von beispielsweise $p=5$ atü aus der Kammer 37 in die Kammer 38 und von dieser zu den Zylindern 3 strömen kann.

Soll die Kehrwalze 9 nun abgesenkt werden, so ist der Sperrhebel 68 zu lösen und der Kipphebel 58 so weit zu schwenken, bis er, wie in der Fig. 8 gezeigt, mit seiner anderen Anschlagfläche 66 auf dem Kopf der anderen Stellschraube 64 aufliegt. Mit dieser Schwenkbewegung des Kipphebels 58 ist auch der Federteller 53 angehoben und eine Entspannung der Feder 45 bewirkt worden, so daß der Druck der Feder 42 wieder überwiegt und die Ventilplatte 43 abdichtend gegen den Rand der Öffnung 41 gepreßt wird.

Das in den Zylindern 3, dem Leitungssystem 2 und der Kammer 38 des Druckregelventils 35 unter dem Druck von $p=5$ atü stehende Druckmittel drückt nun gegen die ringförmige Außenfläche 72 des Steuerorgans 47 und bewirkt so ein Anheben des Steuerorgans 47. Dabei löst sich der untere Rand 51 der Hülse 48 von der Oberseite der Ventilplatte 43, und ein ringartiger Spalt 73 wird freigegeben. Durch diesen Spalt 73 strömt das Druckmittel nun in der Richtung der Pfeile (Fig. 8) durch die Hülse 48, den Innenraum 74 des Steuerorgans 47, um den Federteller 53 herum und durch die ringförmige Öffnung 56 zwischen der Abschlußplatte 54 und dem Bolzen 57 nach außen ab. Hat das Druckmittel sich auf den bestimmten Druck von beispielsweise $p_{\text{ert}}=3$ atü entspannt, so überwiegt wieder der Druck der Feder 45, so daß das Steuerorgan 47 nach unten gedrückt wird und der Rand 51 der Hülse 48 wieder abdichtend auf der Oberseite der Ventilplatte 43 aufsitzt.

Je nach der Größe des gewünschten Druckes p_{ert} auf den sich das Druckmittel entspannen soll, muß nun auch die Feder 45 auf einen entsprechenden Druck einstellbar sein. Hierfür ist die Stellschraube 64 vorgesehen, die eine Begrenzung der Schwenkbewegung des Kipphebels 54 und damit eine bestimmte Endstellung des Federtellers 53 bewirkt.

Da in der gewünschten entlasteten Arbeitsstellung der Kehrwalze 9, in der der um den ihm entgegenwirkenden Druck des entspannten Druckmittels verminderte Druck der Feder 45 gerade dem Druck der Feder 42 entspricht und sich so die Wirkungen der Federn 42 und 45 aufheben, sind sowohl die Öffnung 41 durch die Ventilplatte 43 als auch der ringartige Schlitz 73 geschlossen (Fig. 9).

Es kann also weder das Druckmittel aus dem Druckbehälter 1 nachströmen noch das entspannte Druckmittel aus den Zylindern 3 und dem Leitungssystem 2 nach außen entweichen.

Sollte der Druck des entspannten Druckmittels nun aus irgendeinem Grunde auf einen geringeren Wert 60 als p_{ert} absinken, so lastet ein größerer Anteil des Druckes der Feder 45 auf der unter dem konstanten Druck der Feder 42 stehenden Ventilplatte 43, so daß diese dem größeren Druck der Feder 45 folgt und die Öffnung 41 freigibt. Ein Nachströmen des unter dem 65 Druck p stehenden Druckmittels aus dem Druckbehälter 1 ist die Folge. Sobald das in den Zylindern 3 und dem Leitungssystem 2 befindliche Druckmittel wieder den gewünschten Druck p_{ert} erreicht hat, schließt sich die Öffnung 41 wieder selbsttätig, da sich 70

nummehr die Wirkungen der Federn 42 und 45 wieder gegenseitig aufheben. Die besondere Anordnung eines Druckausgleichsbehälters ist bei dieser Ausführungsform somit nicht erforderlich.

In den Fig. 10 und 11 ist eine weitere Vorrichtung gezeigt, bei der die Kolben 4 von beiden Seiten her mit einem jeweils unter verschiedenen Drücken stehenden Druckmittel beaufschlagt werden.

Wie bei den in den Fig. 3 und 4 gezeigten Vorrichtungen steht wiederum der Druckbehälter 1 über das Leitungssystem 2 mit den auf einer Seite der Kolben 4 liegenden Zylinderräumen 75 der Zylinder 3 und über die Leitung 17 mit dem zwischengeschalteten Druckminderventil 18 mit dem Druckausgleichsbehälter 14 in Verbindung. Zwischen dem Druckausgleichsbehälter 14 und den Zylindern 3 ist bei dieser Vorrichtung eine weitere Leitung 76 vorgesehen, die die durch die Kolben 4 von den Zylinderräumen 75 getrennten Zylinderräume 77 mit dem Druckausgleichsbehälter 14 verbindet. Zur Entleerung der Leitung 76 und der Zylinderräume 77 ist in der Nähe des Druckausgleichsbehälters 14 ein mit der Außenluft in Verbindung stehendes, als Dreiwegehahn ausgebildetes Schaltorgan 78 zwischengeschaltet.

Die Wirkungsweise dieser Vorrichtung ist folgende: Wie in der Fig. 10 gezeigt, drückt das in dem Druckbehälter 1 befindliche, unter einem Überdruck von beispielsweise $p=5$ atü stehende Druckmittel die Kolben 4 so in ihre äußerste Stellung, daß die Kehrwalze 9 angehoben wird. Das in den Zylinderräumen 77 und der Leitung 76 befindliche Druckmittel strömt dabei infolge der Auslaßstellung des Dreiwegehahnes 78 nach außen. Zum Absenken der Walze wird nun der Dreiwegehahn in die in der Fig. 11 gezeigte Stellung gebracht, so daß das in dem Druckausgleichsbehälter 14 unter einem Druck von etwa $p'=2$ atü stehende Druckmittel durch die Leitung 76 in die Zylinderräume 77 einströmen kann, einen gewissen Gegendruck auf die Kolben 4 ausübt und so ein Absenken der Kehrwalze 9 bewirkt. Durch diese doppelte Beaufschlagung der Kolben 4 mit einerseits einem Druck von beispielsweise $p=5$ atü und andererseits mit einem Gegendruck von etwa $p'=2$ atü wirkt auf die Kolben ein Gesamtdruck von $p_{\text{ert}}=3$ atü, der wiederum wie bei den anderen Ausführungsformen das Absenken der Kehrwalze 9 in eine ganz bestimmte, teilweise entlastete Stellung herbeiführt.

Bei dieser Anordnung ist nunmehr ein besonderes, auf einen bestimmten Auslaßdruck p_{ert} einzustellendes Auslaßventil überflüssig, so daß nunmehr das Druckminderventil 18 auf einen der gewünschten Stellung der Kehrwalze 9 entsprechenden Gegendruck p' einzuregulieren ist. Außerdem kann das Absenken der Kehrwalze 9 wesentlich weicher erfolgen, da das in dem Druckausgleichsbehälter 14 befindliche, unter einem geringeren Gegendruck p' stehende Druckmittel die Kolben 4 nur langsam gegen den in den Zylinderräumen 75 herrschenden Überdruck p zurückdrücken kann.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zum Heben und Senken eines an einem Fahrzeug angelenkten Arbeitsgerätes, insbesondere einer Kehr- oder Waschwalze eines Straßenreinigungsfahrzeuges, bei der mindestens ein auf das Arbeitsgerät wirkender, von einem Druckmittel beaufschlagter Kolben mindestens eines Zylinders vorgesehen ist, wobei durch Regelung des Druckes des Druckmittels die Auf- und

Bewegung und der Anpreßdruck des Ar-
tes auf seine Arbeitsfläche regelbar sind,
zeichnet durch eine selbsttätige Druckaus-
richtung, die den Anpreßdruck des Ar-
tes unabhängig von seiner gegebenenfalls
Bewegungen der Arbeitsfläche folgenden Auf-
wärtsbewegung etwa konstant hält.

Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge-
zeichnet, daß der Zylinder (3), dessen Kolben
von Druckmittel beaufschlagt ist, mit einem
Druckausgleichsbehälter (14) verbunden ist (Fig. 1
10, 11).

Vorrichtung nach Anspruch 2, gekennzeichnet
ein Schaltorgan (12) zum wahlweisen Ver-
binden des Druckraumes des Zylinders (3) mit
Druckbehälter (1) oder dem Druckausgleichs-
behälter (14) in Fig. 1 bis 4).

Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch ge-
zeichnet, daß der Druckbehälter (1) mit dem
Druckausgleichsbehälter (14) über ein Druck-
regelventil (18) verbunden ist (Fig. 3 und 4).

Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2
4, dadurch gekennzeichnet, daß der mit dem
Druckraum des Zylinders (3) verbundene Druck-
ausgleichsbehälter (14) mit einem auf einen be-
stimmten Druck (p_{ert}) einstellbaren Auslaßventil
(5) verbunden ist (Fig. 1 bis 4).

Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch ge-
zeichnet, daß der Druckausgleichsbehälter (14)
einerseits unmittelbar mit dem Druckraum des
Zylinders (3) und andererseits mit einem als Zwei-
wegeventil ausgebildeten Überströmventil (25)
verbunden ist, das mittels eines Schaltorgans (19)
wahlweise mit einem Druckbehälter (1) oder der
Außenluft verbindbar und auf einen bestimmten
Druck (p_{ert}) einstellbar ist (Fig. 5 und 6).

Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch ge-
zeichnet, daß das als Zweiwegeventil ausge-
bildete Überströmventil (25) zwei Kammern (26,
27) aufweist, die durch eine Bohrung (28), die von
einer unter Federdruck stehenden Kugel (32) ver-
schließbar ist, und durch einen Überströmkanal
(29) miteinander verbindbar sind, der von einer
Membran (34) verschließbar ist, die unter dem
Druck einer dem bestimmten Druck (p_{ert}) ent-
sprechenden einstellbaren Feder (33) steht (Fig. 5
und 6).

Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch ge-
zeichnet, daß der Kolben (4) beiderseits be-
aufschlagt ist und daß der eine Zylinder (75)
Druckbehälter (1) und der andere Zylinder
(77) mittels eines Schaltorgans (78)
mit der Außenluft oder dem Druckaus-
gleichsbehälter (14) verbindbar ist, der über ein
Druckregelventil (18) mit dem Druckbehälter
verbunden ist (Fig. 10, 11).

Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der Druckraum des Zylinders
(3), dessen Kolben (4) vom Druckmittel beauf-
schlagt ist, an ein Druckregelventil (35) ange-
schlossen ist, das bei Änderungen des Druckes
im Druckraum gegenüber dem am Druckregelven-
til (35) eingestellten Druck (p_{ert}) den Druckraum
entweder mit der Außenluft oder mit einem Druck-
behälter (1) verbindet, so daß sich im Druckraum
der eingestellte Druck (p_{ert}) einregelt (Fig. 7
bis 9).

Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch ge-
kennzeichnet, daß das Druckregelventil (35) eine
unter der Wirkung einer Feder (42) stehende Ven-
tilplatte (43) aufweist, die zum Verschließen einer
Öffnung des Druckraumes des Zylinders (3) mit dem Druck-
behälter (1) verbindenden Öffnung (41) und der
einen Mündung (51) eines den Druckraum mit der
Außenluft verbindenden, im wesentlichen aus einer
Hülse (48) bestehenden Kanals eines unter der
Wirkung einer Feder (45) und dem Druck im
Druckraum stehenden Steuerorgans (47) dient, und
daß die Federn (42 und 45) so bemessen und so
einstellbar sind, daß bei einem größeren Druck im
Druckraum als dem eingestellten der Überdruck
das Steuerorgan (47) gegen die Kraft der Feder
(45) von der Ventilplatte (43) abhebt und damit
die Verbindung mit der Außenluft herstellt und
daß bei einem kleineren Druck im Druckraum als
dem eingestellten die durch die Druckverringern-
gung entlastete Feder (45) über das Steuerorgan (47)
die Ventilplatte (43) gegen die Kraft der Feder
(42) vom Rand der Öffnung (41) abhebt und da-
mit die Verbindung mit dem Druckbehälter (1)
herstellt (Fig. 7 bis 9).

Vorrichtung nach Anspruch 10, gekennzeichnet
durch einen verriegelbaren Hebel (58), der in
der verriegelten Stellung die Ventilplatte (43) über
die Feder (45) und das Steuerorgan (47) in vom
Rand der Öffnung (41) abgehobener Stellung hält,
so daß der Druckraum des Zylinders (3) mit dem
Druckbehälter (1) verbunden ist.

Vorrichtung nach einem der vorhergehenden
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das
Schaltorgan (12, 19, 78) als Dreiwegehahn od. dgl.
ausgebildet ist, dessen einer Weg gegebenenfalls
mit der Außenluft in Verbindung steht.

Vorrichtung nach einem der vorhergehenden
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das
Schaltorgan (12, 19, 78) als elektropneumatisches
Ventil ausgebildet ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:
USA.-Patentschriften Nr. 2 278 306; 2 530 720;
französische Patentschrift Nr. 736 830;
deutsche Patentschrift Nr. 855 123.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Both
15/82